Pall Corporation

Dispositif de contrôle d'humidité
Pall Water Sensor WS08

manuel d'instructions

WS08

*Filtration. Separation. Solution.*SM

IMSIWS08FR

Pall refuse toute revendication en termes de garantie et de responsabilité en ce qui concerne cette publication ou en cas de mauvaise utilisation des produits décrits.
Ce document peut comporter des inexactitudes techniques et des erreurs de typographie. Le contenu sera révisé régulièrement. Ces modifications seront intégrées dans les prochaines versions. Les produits décrits peuvent être améliorés et modifiés à tout moment sans préavis.

En raison de l'évolution de la technologie, ces données ou procédures peuvent être soumises à modification. Nous conseillons donc aux utilisateurs de vérifier annuellement qu'elles sont toujours valables. Les références citées dans ce manuel sont protégées par le droit d'auteur de Pall Europe Limited.

PALL et Pall sont des marques de Pall Corporation.
Filtration. Separation. Solution est une marque de service de Pall Corporation.
© 2008, Pall Europe Limited.

États-Unis
Déclaration FCC :
Cet équipement a été contrôlé et déclaré conforme aux limitations prévues pour un appareil numérique de classe B par la partie 15 du règlement FCC. Ces limitations existent afin de protéger raisonnablement les installations résidentielles contre toute interférence nuisible. Cet équipement génère, utilise et peut émettre des radiofréquence. Il peut donc entraîner un brouillage nuisible des communications radio s'il n'est pas installé et utilisé conformément au manuel d'installation. Cependant, il n'existe aucune garantie que des interférences n'apparaîtront pas sur des installations particulières. Si cet équipement provoque des interférences nuisibles au niveau d'une réception radio ou télé, ces dernières pouvant être détectées en allumant et éteignant l'équipement, l'utilisateur est encouragé à essayer de les corriger en suivant l'une des mesures ci-après :

- Rediriger ou déplacer l'antenne de réception.
- Augmenter la distance entre l'équipement et le récepteur.
- Connecter l'équipement sur une sortie de circuit différente de celle sur laquelle le récepteur est connecté.
- Demander de l'aide au distributeur ou à un technicien radio/TV expérimenté.

Mise en garde :
Tout changement ou toute modification n'ayant pas été expressément approuvé par la partie responsable de la conformité pourrait annuler l'autorisation d'utilisation de l'appareil.

CANADA
Déclaration NMB-003 :
This Device B digital apparatus complies with Canadian ICES-003.
Cet appareil numérique de la classe B est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

Table des matières

EQUIPEMENT

1. GÉNÉRALITÉS 4
1.1 Définition des symboles 4
1.2 Instructions de sécurité 4
1.3 Informations relatives à l'environnement 4
2. DESCRIPTION DU PRODUIT 5
3. INSTALLATION 5
3.1 Installation du boîtier 5
3.2 Installation de la sonde 5
3.2.1 Consignes générales de sécurité pour l'installation 5
3.2.2 Installation de la sonde directement dans le processus 6
3.2.3 Installation de la sonde à l'aide de la vanne à boisseau sphérique 6
4. RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES 8
4.1 Schéma de raccordement 8
4.2 Schéma de raccordement du module d'alarme/option 8
4.3 Configuration du raccordement par connecteurs/option 8
5. COMPOSANTS
5.1 Circuit imprimé 9
5.2 Module d'affichage/option 10
6. MODULE D'ALARME/OPTION 11
7. ENTRETIEN 12
7.1 Remplacement du capteur 12
7.2 Remplacement de la sonde du capteur/facultatif 12
7.3 Autodiagnostics et messages d'erreur 13
7.4 Remplacement du joint d'étanchéité 13
8. RÉSEAU 14
9. PIÈCES DE RECHANGE/ACCESSOIRES 15
10. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES 16

LOGICIEL DE CONFIGURATION

1. INFORMATIONS GÉNÉRALES 17
2. INSTALLATION 17
3. MENUS DE LA BARRE D'OUTILS 18
3.1 Menu File (Fichier) 18
3.2 Menu Interfaces (Interfaces) 18
3.3 Menu Group (Groupe) 19
3.4 Menu Transmitter (Transmetteur) 19
3.5 Menu d'informations 20
4. LISTE D'ICÔNES 20
5. ONGLETS 21
5.1 Analogue (Analogique) 21
5.2 Relay (Relais) 21
5.3 Sensor/probe replacement (Remplacement de capteur/sonde) 22
5.4 Information (Informations) 23
6. VUE D'ENSEMBLE 24
6.1 Comment configurer un nouveau transmetteur d'humidité ? 24
6.2 Comment lire la configuration d'un transmetteur d'humidité ? 24
6.3 Comment enregistrer la configuration d'un transmetteur d'humidité ? 24
DÉCLARATION DE CONFORMITÉ 25

1. GÉNÉRALITÉS

Ce manuel est fourni avec l'appareil pour assurer une manipulation adéquate et un fonctionnement optimal de l'appareil. Il doit donc être lu avant utilisation.

Ce manuel s'adresse également à tout personnel nécessitant des informations sur le transport, la configuration, le fonctionnement, l'entretien et la réparation.

Ce manuel ne doit pas être utilisé à des fins de concurrence sans accord écrit de Pall et ne doit pas être transmis à des tierces parties.

Il est autorisé d'en faire des copies à des fins personnelles.

Toutes les informations, données techniques et illustrations contenues dans ces instructions sont fondées sur des informations existantes à la date de publication.

1.1 Définition des symboles

Ce symbole indique une consigne de sécurité.

Ces instructions de sécurité doivent toujours être scrupuleusement respectées.

En cas de non-respect de ces instructions, des blessures ou des dommages matériels pourraient survenir.

Pall ne saurait être tenu responsable en cas de non-respect de ces instructions de sécurité.

Ce symbole indique une remarque.

Il faut tenir compte de ces remarques pour obtenir un fonctionnement optimal de l'appareil.

1.2 Consignes de sécurité

Consignes générales de sécurité

- Il faut toujours éviter des charges mécaniques excessives et une mauvaise utilisation.
- En général, il faut éviter de travailler sur des composants sous tension et, s'il est impossible de faire autrement, confier cette tâche uniquement à du personnel qualifié.
- L'installation, le raccordement électrique, l'entretien et la mise en service doivent être effectués uniquement par du personnel qualifié.

Instructions de sécurité pour l'utilisation du module d'alarme à des tensions > 50 V

- Pour isoler les connecteurs du relais en option du côté basse tension le dispositif de contrôle d'humidité, la paroi prévue à cet effet doit être fixée sur la section basse.
- Pendant le fonctionnement de l'appareil, le boîtier modulaire doit être entièrement fermé.
- La classe de protection d'un boîtier ouvert est équivalent à IP00 et des contacts avec des composants sous tension sont possibles. En général, éviter de travailler avec des composants sous tension et, si nécessaire, confier cette tâche uniquement à du personnel qualifié.

1.3 Mise au rebut de l'équipement

En fin de vie, le dispositif de contrôle d'humidité doit être démonté et mis au rebut suivant la législation et les règlements en vigueur en matière d'élimination des déchets. Certains composants de l'appareil sont recyclables lorsque des installations sont prévues à cet effet. Le détail des matériaux de construction sont disponibles sur le schéma d'installation. Contacter Pall ou un agent agréé pour plus d'information.

Si les composants ont été contaminé par le fluide, merci de se munir de la fiche de données de sécurité du produit (FDS) et vérifier que les composants peuvent être éliminés en toute sécurité. Pall Europe Ltd. remplit ses obligations vis-à-vis de la directive européenne relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE).

Tout produit comportant le logo DEEE doit être écarté des autres déchets afin de s'assurer qu'il sera recyclé de manière écologique.

Pall Europe Ltd. prend en charge tout nouveau DEEE en fin de vie et s'occupe de la mise au rebut en toute sécurité ou du recyclage des produits lorsque cela est possible. Comme indiqué dans les **Conditions de vente**, Pall Europe ne saurait en aucun cas être tenu responsable de la collecte à distance, des frais de port ou de l'emballage des produits retournés. Tous les frais liés au retour d'un DEEE sont à la charge du client.

Les clients doivent prendre à leur charge les frais d'acheminement jusqu'au point de collecte central et Pall Europe Ltd. ne saurait en aucun cas être tenu responsable de ces frais.

Des instructions relatives aux DEEE à l'attention des clients et des installations de recyclage/traitement sont disponibles à l'adresse **www.Pall.com/weee**.

2. DESCRIPTION DU PRODUIT

Le dispositif de contrôle d'humidité Pall série WS08 est conçu spécialement pour mesurer la teneur en eau dans l'huile.

Les valeurs mesurées et calculées sont obtenues sur deux sorties analogiques adaptables et configurables. De plus, la sortie relais peut être utilisée comme alarme et pour contrôler le processus (non disponible avec les options RS485).

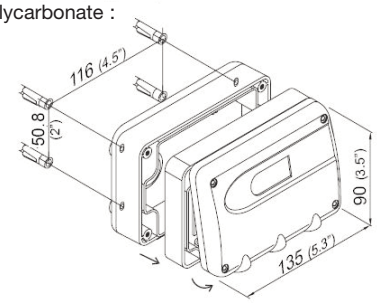
Le boîtier modulaire offre une facilité d'utilisation et permet le remplacement rapide de la sonde pour les services de maintenance.

3. INSTALLATION

3.1 Installation du boîtier

Les dimensions nécessaires pour les orifices de fixation sont indiquées sur le dessin ci-contre.

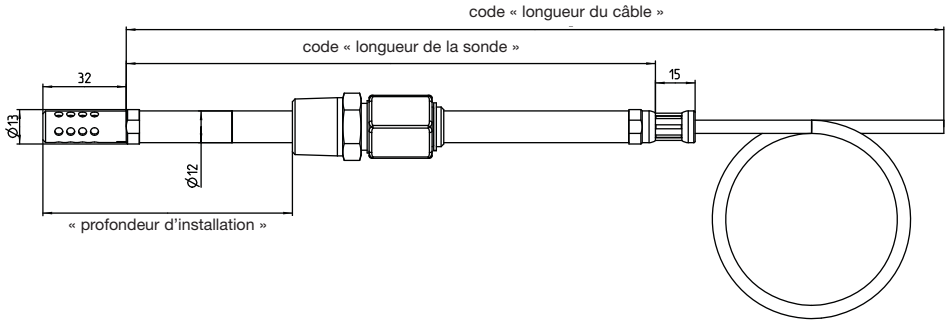
boîtier en polycarbonate :



3.2 Installation de la sonde

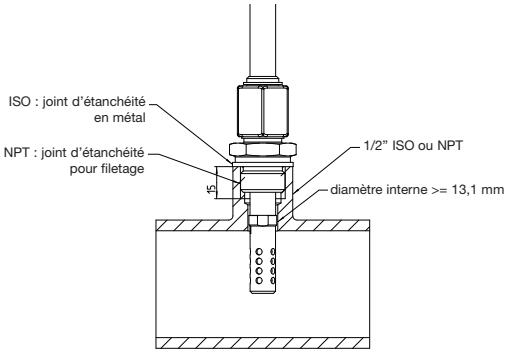
La sonde doit être située à un endroit du système où le fluide s'écoule continuellement le long de l'extrémité de la sonde. Une conduite de retour ou la paroi d'un réservoir convient généralement. Éviter les endroits où le fluide stagne régulièrement ainsi que ceux où
de l'eau ou de la poussière/boue sont susceptibles de s'accumuler autour de la sonde.

Profondeur d'installation :	sonde de 100 mm	23-65 mm
	sonde de 200 mm	23-165 mm

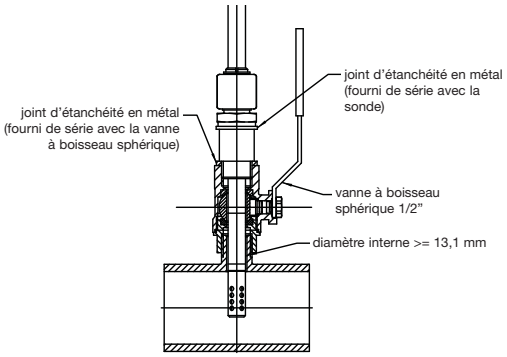


3.2.1 Consignes générales de sécurité pour l'installation

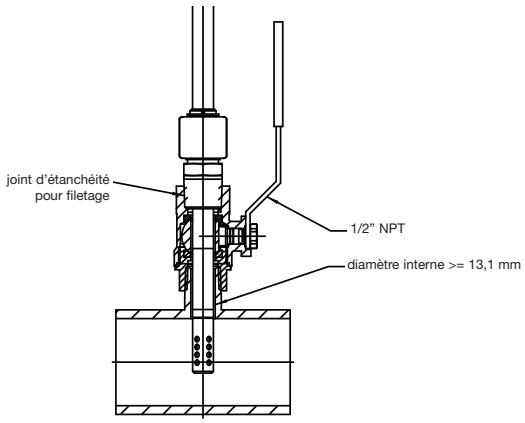
Le dispositif de contrôle d'humidité est conçue pour être utilisée à des pressions allant jusqu'à 20 bar (290 psi). Attention à l'installation ou au retrait de la sonde pour ne pas qu'elle soit éjectée de l'équipement brutalement. La sonde a été élaborée de manière à pouvoir être retirée du système uniquement si le presse-étoupe a été entièrement dévissé.



option C08 avec vanne à boisseau sphérique


joint d'étanchéité en métal (fourni de série avec la sonde)
joint d'étanchéité en métal (fourni de série avec la vanne à boisseau sphérique)
vanne à boisseau sphérique 1/2"
diamètre interne >= 13,1 mm

Option B08 avec vanne à boisseau sphérique



3.2.2 Installation de la sonde

La sonde standard sans vanne à boisseau sphérique nécessite un piquage ½" BSPP/ISO ou ½" NPT soudé au tuyau ou au réservoir où la sonde doit être installée. Le piquage NPT est requis pour la sonde avec option B08. Lorsqu'elle est fournie avec une vanne à boisseau sphérique, la longue sonde nécessite un filetage mâle. Le filetage mâle BSPP/ISO doit pouvoir être utilisé avec un joint collé ou une rondelle de fermeture en métal.

À moins qu'il n'existe déjà un orifice fileté adéquat, il faudra souder un piquage mâle/femelle ½" au tuyau ou au réservoir, une fois la vidange du fluide effectuée. Il est ensuite nécessaire de procéder à un nettoyage/rinçage approprié.

3.2.3 Installation de la sonde sans vanne à boisseau sphérique

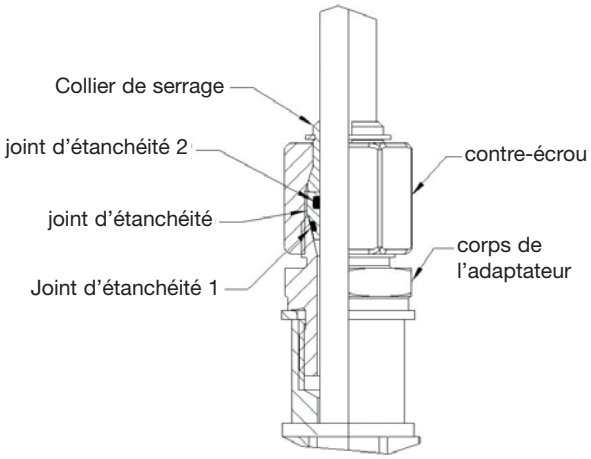
Dévisser entièrement l'écrou du presse-étoupe et vérifier que le joint torique placé sur la partie conique est en bon état. S'il est coupé ou endommagé, remplacer le.

Appliquer du ruban d'étanchéité (option B08) sur le filetage de l'embout ou placer un joint adapté (option C08, joint collé ou rondelle de fermeture en métal). Visser l'embout dans le taraudage. Serrer suffisamment pour assurer l'étanchéité. Faire glisser la sonde dans le presse-étoupe de sorte que son extrémité soit en contact avec l'écoulement du fluide, puis serrer le contre-écrou à un couple de 30 Nm (22 lbf ft). S'il n'y a pas de clé dynamométrique à disposition, serrer l'écrou fermement à la main, puis à la clé sur 50° supplémentaires (environ 1 pas). Vérifier que la sonde ne glisse pas librement dans le presse-étoupe : serrer de nouveau s'il est possible de la déplacer à la main. Remplir le système, augmenter la pression jusqu'à sa valeur normale de fonctionnement et vérifier qu'il n'y a pas de fuite. Pour des raisons de sécurité, ne pas rester à proximité de la sonde pendant la mise sous pression et jusqu'à vérification du bon fonctionnement du montage (sonde restant dans le presse-étoupe sous pression).

3.2.4 Installation de la sonde avec vanne à boisseau sphérique

a) Ouvrir la vanne, placer un joint adapté ou appliquer du ruban d'étanchéité si nécessaire, puis visser sur l'embout mâle de sorte que la poignée de la vanne soit dirigée à l'opposé. Serrer suffisamment pour que le joint soit étanche. Fermer la vanne et remplir le système ou le mettre sous pression.

b) Dévisser entièrement l'écrou du presse-étoupe et vérifier que le joint torique placé sur la partie conique est en bon état. S'il est coupé ou endommagé, remplacer le. Placer un joint adapté ou appliquer du ruban d'étanchéité si nécessaire et visser l'embout. Serrer suffisamment pour que le joint soit étanche. Visser le presse-étoupe en faisant glisser la sonde jusqu'à ce qu'il soit en contact avec l'anneau de butée.



c) Serrer à la main le presse-étoupe jusqu'à ce que la sonde puisse glisser/tourner librement et ouvrir lentement la vanne à boisseau sphérique : une très légère fuite est possible autour de la connexion. Enfoncer fermement et progressivement la sonde dans le presse-étoupe jusqu'à ce que son extrémité soit en contact avec le fluide. Conserver la sonde en position et serrer l'écrou à 30 Nm (22 lbf ft). S'il n'y a pas de clé dynamométrique à disposition, serrer l'écrou fermement à la main, puis à la clé sur 50° supplémentaires (environ 1 pas). Vérifier que la sonde ne glisse pas librement dans le presse-étoupe : serrer de nouveau s'il est possible de la déplacer à la main. Le resserrage de l'écrou du presse-étoupe devrait éliminer la légère fuite pouvant apparaître pendant l'installation. Pour des raisons de sécurité, ne pas rester à proximité de la sonde pendant la mise sous pression et jusqu'à vérification du bon fonctionnement du montage (sonde restant dans le presse-étoupe sous pression).

Noter qu'une force d'au moins 1 kgf par bar de pression (1,7 lbf pour 10 psi) est nécessaire pour placer la sonde dans le presse-étoupe lorsque le système est sous pression. Même si la sonde est conçue pour fonctionner jusqu'à une pression de 20 bar (290 psi), il sera difficile de la placer à travers le presse-étoupe et la vanne à des pressions supérieures à 4 bar (58 psi). Cela risque également d'endommager la sonde. Il convient donc idéalement de dépressuriser le système pour l'installation, la vanne permettant d'installer et de retirer la sonde sans aucune vidange.

3.3 Retrait de la sonde

3.3.1 Retrait de la sonde sans vanne à boisseau sphérique

a) Isoler compléter et dépressuriser le système au niveau de la sonde, ou dépressuriser et vidanger le système entièrement jusqu'à ce que le niveau de fluide soit inférieur à la sonde.

b) Desserrer avec précaution l'écrou du presse-étoupe et vérifier qu'il n'y ait plus de pression dans le système. Dévisser entièrement l'écrou et retirer la sonde.

3.3.2 Retrait de la sonde avec vanne à boisseau sphérique

a) Dépressuriser le système. Cette opération est essentielle si la pression de fonctionnement est supérieure à 4 bar (58 psi) et recommandée pour des pressions inférieures.

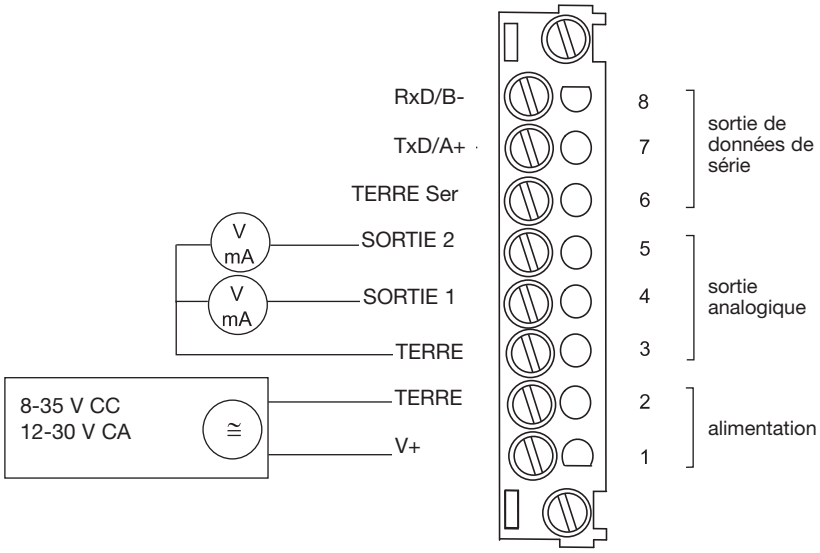
b) Desserrer avec précaution l'écrou du presse-étoupe : si le système est toujours sous pression, appliquer une force le long de la sonde pour s'assurer qu'elle ne force pas sur le presse-étoupe. Une fois la sonde libre de tout mouvement, la retirer jusqu'à ce que l'anneau de butée de la sonde soit en contact avec le presse-étoupe. Fermer la vanne. Ne pas forcer la fermeture de la vanne s'il y a une résistance, mais essayer de comprendre pourquoi la sonde n'a pas pu être entièrement retirée.

c) Dévisser entièrement l'écrou du presse-étoupe et retirer la sonde de la vanne.

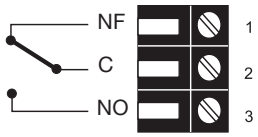
Pour la réinstallation, suivre les instructions 3.2.2 ou 3.2.3, en excluant l'installation de l'embout qui devrait déjà être en place.

4. RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES

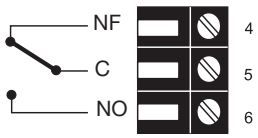
4.1 Schéma de raccordement



4.2 Schéma de raccordement du relais/option



Rel 1



Rel 2

4.3 Configuration du raccordement par connecteurs

Connecteur pour raccordement RS485
(vue de face)

Description :	Repère de raccordement :
TERRE Ser	5
TERRE	4
Rxd/B-	3
V+	2
Txd/A+	1

Le câble doit être raccordé suivant le nombre indiqué sur le connecteur, comme illustré ci-dessus.

4.4 Configuration du raccordement de la partie inférieure du boîtier avec alimentation intégrée/100...240 V CA (option V01)

Connecteur pour sortie analogique RS232
(vue de face)

Norme européenne

Description :	Repère de raccordement :
TERRE Ser	5
TERRE	4
Rxd/B-	3
V+	2
Txd/A+	1

Connecteur pour boîtier en métal 100-240 V
(vue de face)

Description :	Repère de raccordement :
TERRE Ser	5
TERRE	4
Rxd/B-	3

Connecteur pour boîtier en polycarbonate 100-240 V
(vue de face)

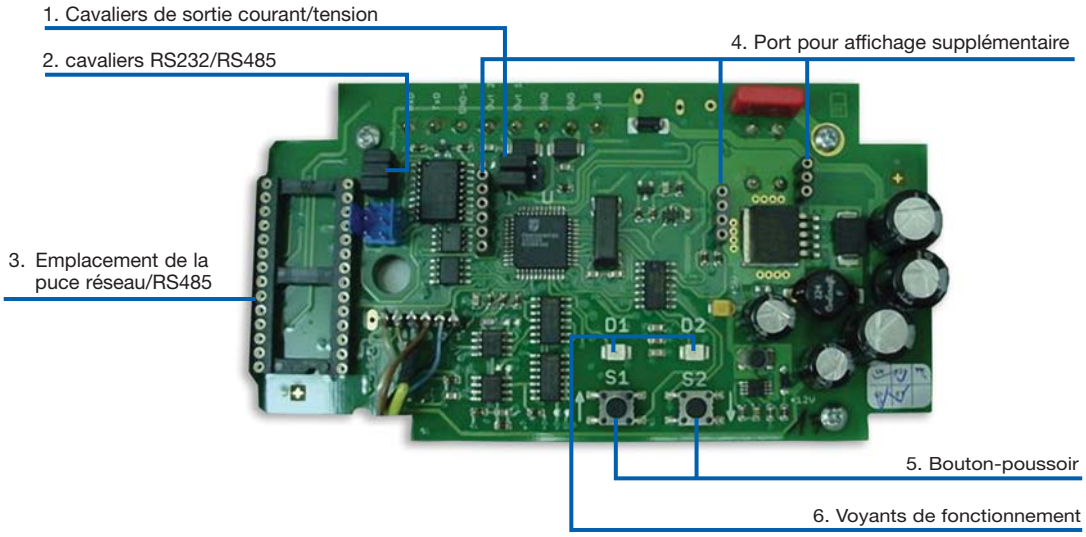
Description :	Repère de raccordement :
TERRE Ser	5
TERRE	4

Diamètre externe du câble d'alimentation : 10-12 mm (0,39-0,47")
Section maximale de câble : 1,5 mm^2 (AWG 16)
La protection du câble d'alimentation contre les surintensités et les courts-circuits doit être conforme aux codes nationaux et locaux.
La partie inférieure et l'élément central du boîtier doivent être mis à la terre !

5. COMPOSANTS

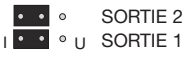
5.1 Circuit imprimé

Une fois la protection du boîtier enlevée, les composants de fonctionnement suivants disposés sur le circuit imprimé sont accessibles afin de pouvoir adapter le transmetteur en fonction de la configuration souhaitée. Chaque composant est présenté plus en détail ci-dessous.



1. Sortie courant/tension :

La sortie est réglée par défaut sur courant. Il est possible de commuter la sortie sur tension à l'aide du logiciel de configuration. Les deux cavaliers doivent être placés comme indiqué ci-après :

pour les signaux de courant : 

pour les signaux de tension :

2. RS232/RS485 :

Pour passer de RS232 en RS485 (opération réseau), ces cavaliers doivent être retirés.

3. Emplacement de la puce réseau :

Pour repasser en RS485, il faut utiliser un circuit intégré (existe en option). L'encoche sur la puce doit correspondre à la fente sur le circuit imprimé !

4. Port pour affichage supplémentaire :

Fiche pour affichage supplémentaire.

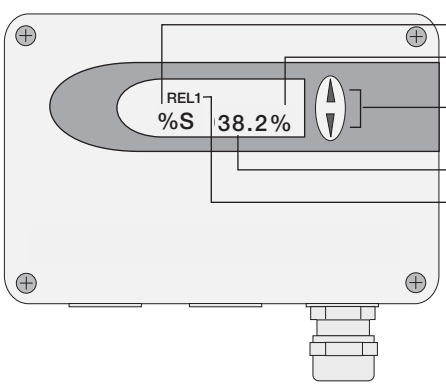
5. Boutons-poussoirs pour étalonnage :

Voir Equipement, chapitre 7, Entretien.

6. Voyants de fonctionnement :

Voir Equipement, chapitre 7, Entretien.

5.2 Module d'affichage/option

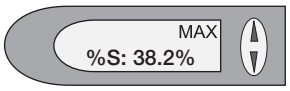


1. Paramètre mesuré
2. Unités
3. Sélection du paramètre mesuré et
4. Fonction MIN/MAX
5. Valeurs mesurées
6. État

1. PARAMETRE MESURE		2. UNITÉS		3. SÉLECTION DU PARAMETRE MESURE
SI		SI	US	
T	Température	°C	°F	Appuyer sur le bouton ▲ ou ▼ pour sélectionner la valeur mesurée souhaitée.
%S	% saturation	%	%	
x	Teneur en eau	ppm	ppm	

4. FONCTION MIN/MAX :

Le dispositif de contrôle d'humidité WS08 peut afficher la valeur mesurée la plus haute et la plus basse enregistrées depuis la dernière réinitialisation.

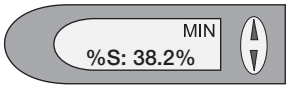


Valeur mesurée maximale :

1. Sélectionner le paramètre mesuré souhaitée.
2. Pour afficher la valeur maximale du paramètre sélectionné, appuyer sur le bouton ▲ pendant au moins cinq secondes.

3.1. Pour réinitialiser l'appareil et le ramener à son état de fonctionnement normal, appuyer à nouveau sur le bouton ▲ pendant cinq secondes.

3.2. Si les deux boutons restent enfoncés pendant au moins cinq secondes lors de l'affichage de la valeur maximale ➔ le symbole MAX disparaît ➔ la valeur est effacée (réinitialisation).



Valeur mesurée minimale :

1. Sélectionner le paramètre mesuré souhaitée.
2. Pour afficher la valeur minimale du paramètre sélectionné, appuyer sur le bouton ▼ pendant au moins cinq secondes.

3.1. Pour réinitialiser l'appareil et le ramener à son état de fonctionnement normal, appuyer à nouveau sur le bouton ▼ pendant cinq secondes.

3.2. Si les deux boutons restent enfoncés pendant au moins cinq secondes lors de l'affichage de la valeur minimale ➔ le symbole MIN disparaît ➔ la valeur est effacée (réinitialisation).

5. PLAGE D'AFFICHAGE :

Les plages disponibles pour chaque paramètre sont indiquées ci-après :

	Légende	Minimum	Maximum	Unité
% saturation	%S	0	100	%
Température	T	-40 (-40)	180 (356)	°C (°F)
Teneur en eau	x	0	99999	ppm

Noter que la teneur en eau en ppm ne s'affiche que si 4 constantes spécifiques au fluide ont été saisies via le logiciel de configuration (voir chapitre 5.4 la description du logiciel).

6. ÉTAT :

- MIN, MAX : voir Fonction MIN/MAX.
- CALIB LOW, CALIB HIGH : indique le point d'étalonnage bas ou haut de la température/humidité.
- REL1/REL2 : relais d'état.
- ERROR 01....04 : voir Equipement, chapitre 7, Autodiagnostics et messages d'erreur.

6. RACCORDEMENT DES RELAIS

Le raccordement des relais peut être utilisé pour l'alarme et les fonctions de contrôle de base. Deux relais sont paramétrables à l'aide du logiciel de configuration inclus (remarque : les relais ne sont pas disponibles avec l'option RS485).
L'utilisateur a donc la possibilité de régler les paramètres à contrôler (%S, x, T) ainsi que le **seuil d'hystérésis** de chaque relais. (Pour connaître la procédure, voir Logiciel de configuration, page 20, chapitre 5.2, Relay (Relais).)

tension de commutation max./courant de commutation max. :
250 V CA/6 A
28 V CC/6 A
charge minimale : > 100 mA/12 V

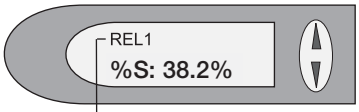
La plage sur laquelle le point de commutation de chaque relais peut être réglé est donnée ci-dessous :

	Légende	Minimum	Maximum	Unité
% saturation	%S	0	100	%
Température	T	-40 (-40)	180 (356)	°C (°F)
Teneur en eau	x	0	99999	ppm

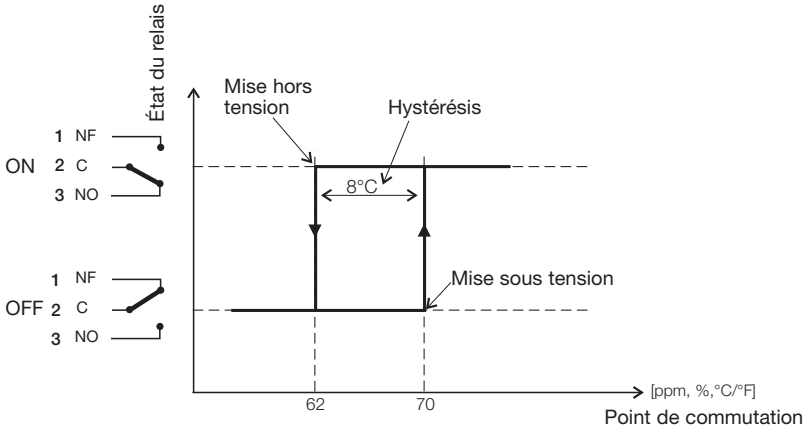
Noter, cependant, que la sortie en ppm n'est pas disponible si aucun facteur de conversion en ppm n'a été saisi via le logiciel de configuration (page 23, chapitre 5.5). Si la grandeur physique (voir Logiciel de configuration, page 20, chapitre 5.1) est paramétrée en ppm mais qu'aucune constante n'a été saisie, le fonctionnement des relais et l'apparition des légendes REL seront imprévisibles et dépourvus de sens.

Mise en garde : le paramétrage en ppm (x) doit uniquement être utilisée si les constantes C1 à C4 ont été renseignés.

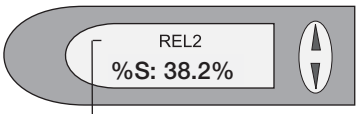
Relais de commutation 1 :



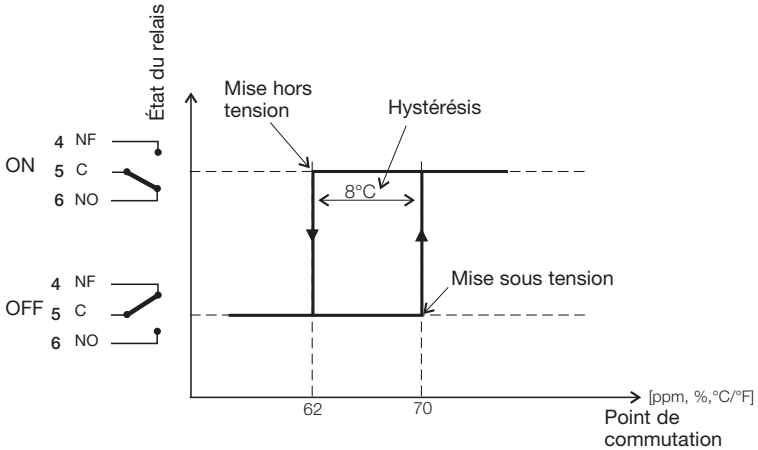
Si le relais 1 s'est déclenché (ON), l'affichage REL1 apparaît.



Relais de commutation 2 :



Si le relais 2 s'est déclenché (ON), l'affichage REL2 apparaît.



7. ENTRETIEN

- Nettoyage du capteur

Remarque : il est possible de réduire le temps de stabilisation en nettoyant la sonde avec de l'hexane ou de l'heptane. Agiter la sonde dans le solvant avec précaution et laisser égoutter pendant 30 minutes en évacuant les vapeurs.
Attention : des solvants autres que ceux mentionnés ci-dessus sont susceptibles de corroder le capteur d'humidité !!

- Remplacement des fusibles (uniquement avec l'option V01)

7.1 Diagnostics

Autodiagnostics grâce aux voyants du circuit imprimé (voir chapitre 5.1)

- Les deux voyants sont éteints – le circuit imprimé n'est pas sous tension. Vérifier le câblage et l'alimentation basse tension.
- Le voyant vert clignote – le circuit fonctionne et le microprocesseur est activé.
- Le voyant vert est constamment allumé – il y a un défaut électronique. Contacter Pall ou un fournisseur local.
- Le voyant rouge clignote – le capteur de la sonde a pris l'humidité.
- Le voyant rouge est constamment allumé – des gouttes d'eau se sont formées sur le capteur. Laisser la sonde sécher.

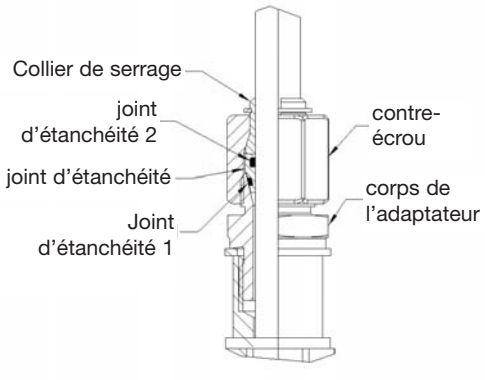
Noter que lors d'opérations d'étalonnage à l'aide des boutons du circuit imprimé, la signification des voyants allumés ou clignotants diffère de ce qui est précisé ci-dessus. Étalonnage de l'humidité/température à l'aide des boutons-poussoirs.

Autodiagnostics grâce aux messages affichés
(si cette option est prévue)

- Error 1 – le capteur de la sonde est endommagé. Contacter Pall ou le fournisseur local.
- Error 2 – il y a de l'eau liquide sur le capteur de la sonde. Laisser la sonde sécher.
- Error 3 – le capteur de température est endommagé ou en circuit ouvert. Contacter Pall ou le fournisseur local.
- Error 4 – le capteur de température est en court-circuit. Contacter Pall ou le fournisseur local.

Définitions :

• Erreur
Cause éventuelle
➟ Mesures/Aide
• Les valeurs affichées sont erronées
Erreur pendant le réajustement du transmetteur
➟ Rétablir l'étalonnage par défaut et recommencer la procédure d'étalonnage
Capteur défectueux
➟ Remplacer le capteur
Sortie mal configurée
➟ PC - logiciel
• Transmetteur en panne
Pas de tension d'alimentation
➟ Vérifier le câblage et la tension d'alimentation
➟ Seul le voyant vert est constamment allumé
➟ Défaut électronique
➟ Contacter le fabricant



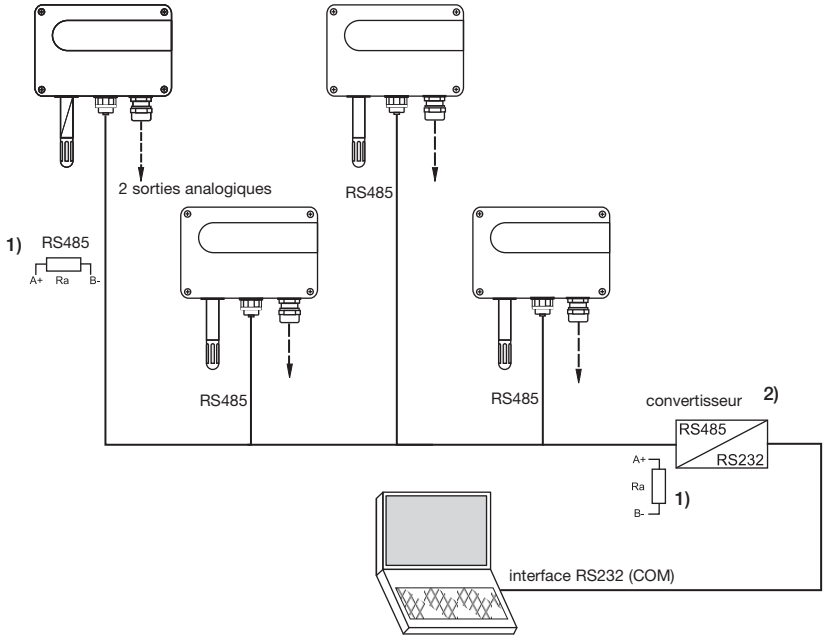
7.2 Remplacement du joint d'étanchéité 1

En cas d'usure ou de rupture du joint d'étanchéité, le remplacer par un joint d'étanchéité 1 en fluorocarbone de tore 1,5 et de diamètre intérieur 13 mm.

8. RÉSEAU

Dans le cas où chacun les dispositifs de contrôle d'humidité WS08 est équipé de l'option de communication RS485, il est possible de connecter jusqu'à 32 appareils sur un seul réseau. Plus de détails sur la mise en réseau de transmetteurs d'humidité WS08 et les protocoles de communication dans le manuel fourni uniquement avec les appareils équipés de la communication RS485. Il s'intitule : Pall WS08 Series Water Sensor RS485 communications (Communications RS485 pour le transmetteur d'humidité Pall série WS08)

Configuration du réseau :



1) Remarque : pour permettre une étendue optimale, les deux extrémités du réseau doivent munies d'une résistance de 100 ohm.

2) Remarque : pour adapter l'interface RS232 du PC au protocole réseau RS485 un convertisseur de signal est nécessaire.

Caractéristiques techniques :

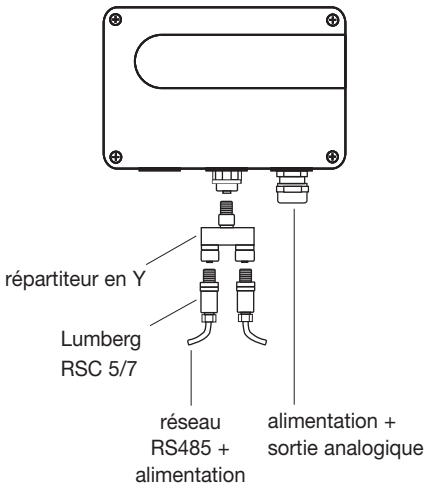
- taille max. du réseau : 32 transmetteurs/port COM du PC
- étendue max. du réseau : longueur totale de 1200 m (3937 ft)
- vitesse de transmission : 9600 baud

Indications de montage :

Caractéristiques des câbles :
- 4 mm de diamètre minimal (0,16")
- double paire torsadée
- 50 pF/m typ., impédance 100 ohm, non-blindés
- conformément à la connexion RS485, les câbles de la catégorie 5 (UTP) définis selon la norme EIA/TIA/ANSI 568 remplissent ces exigences.

L'utilisation de câbles blindés est recommandée afin d'éviter l'émission de bruit, notamment pour des longueurs de câble importantes (blindage relié à la TERRE).

Connecteurs : Pour configurer le réseau, les connecteurs suivants sont nécessaires :
- répartiteur en Y : Siemens 6ES7 194-1KA01-0XA0
- connecteur : Lumberg RSC 5/7



Convertisseur RS232/485 : Pour adapter l'interface RS232 du PC au protocole réseau RS485, un convertisseur de signal est nécessaire.

9. PIÈCES DE RECHANGE/ACCESSOIRES

Description	Référence de commande
- écran LCD et protection de boîtier	WS08D05-KIT
- câble d'interface RS232, 3 m	WS08CA
- ensemble vanne à boisseau sphérique ISO (option C08)	WSPV-KIT
- joint d'étanchéité 1	HA050308
- ensemble vanne à boisseau sphérique NPT (option B08)	WSPV-KIT-NPT

10. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Saturation

Plage de mesure[1]	0...100 %	
Précision incluant l'hystérésis et la non-linéarité dans l'air	± 2 % (0...90 % HR)	± 3 % (90...100 % HR)
Temps de réponse à 20 °C (68 °F)/t_{90}	10 min typ. dans de l'huile stable	

Température

Capteur de température	Pt1000 (classe de tolérance A, DIN EN 60751)
Plage de fonctionnement de la sonde de mesure	-40 ºC à 180 °C (-40 °F à 356 °F)
Boîtier avec affichage	-20 °C à 50 °C (-4 °F à 122 °F)
Boîtier sans affichage	-40 °C à 60 °C (-40 °F à 140 °F)
Précision (typ.)	+/- 0,5 °C

Sorties[2]

Deux sorties analogiques adaptables et configurables	0-5 V	Courant de charge < 1 mA
	0-10 V	Courant de charge < 1 mA
	4-20 mA	RL < 500 ohm
	0-20 mA	RL < 500 ohm

Généralités

Tension d'alimentation	Très basse tension de sécurité 8 à 35 V CC	
	Très basse tension de sécurité 12 à 30 V CA	
Consommation de courant - 2 sorties de tension	pour 24 V CC/CA :	40 mA typ.
- 2 sorties de courant		80 mA typ.
Plage de pression de la sonde de mesure	0...20 bar	
Configuration informatique requise pour le logiciel	WINDOWS 98 ou supérieur ; interface série	
Interface série pour la configuration[4]	RS232C	
Boîtier/Classe de protection	polycarbonate/IP65 ; Nema 4	
Presse-étoupe	M16 x 1,5	câble Φ 4,5-10 mm (0,18-0,39")
Raccordements électriques	écrou allant jusqu'à 1,5 mm² max. (AWG 16)	
Compatibilité électromagnétique conforme à	EN61000-6-2 EN61000-6-3 NMB-003 Classe B	
	EN61326-1+A1+A2 FCC Partie 15 Classe B	

Options

Affichage	écran LCD graphique (128x32 pixels), avec boutons-poussoirs intégrés pour sélectionner les paramètres et la fonction MIN/MAX
Sorties relais	2 commutateurs : 250 V CA/6 A et 28 V CC/6 A, seuil + hystérésis sont ajustables via le logiciel de configuration

[1] fait référence à la plage de fonctionnement du capteur d'humidité ! [2] peut facilement être modifié via le logiciel [4] aucune sortie de données

LOGICIEL DE CONFIGURATION

LIMITATION DE RESPONSABILITÉ

Dans la mesure maximale autorisée par la législation, Pall, ses employés, parties concédantes ou sociétés affiliées ne sauraient en aucun cas être tenus responsables d'une perte de profits, revenus, ventes, données ou de frais d'approvisionnement de biens ou services de remplacement, de dommages matériels, de dommages corporels, d'une interruption d'activité, d'une perte de renseignements commerciaux ou de tout dommage spécial, direct, indirect, accidentel, économique, de couverture, punitif ou consécutif, quelle que soit son origine et que cela ait été causé sous contrat, à tort, par négligence ou pour toute autre raison liée à l'utilisation ou l'incapacité d'utiliser le logiciel, même si Pall, ses parties concédantes ou sociétés affiliées ont connaissance de l'éventualité de tels dommages. Étant donné que certains pays/États/juridictions n'autorisent pas l'exclusion ou la limitation de responsabilité, mais peuvent permettre une limitation de la responsabilité ; dans ces cas-là, Pall, ses employés, parties concédantes ou sociétés affiliées peuvent se porter responsables jusqu'à 50 USD maximum.

1. INFORMATIONS GÉNÉRALES

Le logiciel de configuration a été développé par Pall pour permettre une configuration facile et rapide de transmetteurs individuels.

Cet outil informatique est fourni avec l'appareil.
Configuration informatique requise : MS WINDOWS 98® ou supérieur ; interface série RS232

2. INSTALLATION

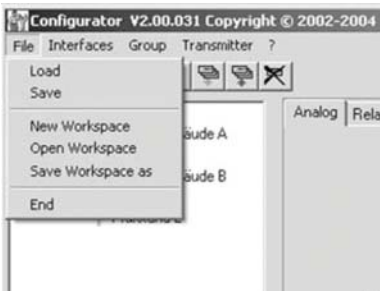
Insérer le CD-ROM fourni avec le transmetteur dans le PC et ouvrir l'application d'installation. Suivre les instructions des boîtes de dialogue pour choisir la langue souhaitée et tous les autres paramètres d'installation. À la fin de cette procédure, le logiciel est installé et le fichier Readme (Lisez-moi) ou le programme s'ouvre automatiquement.

Remarque : avant toute réinstallation ou mise à jour, il faut d'abord désinstaller la version précédente (l'utilisateur en est informé pendant la procédure d'installation et le processus est automatiquement interrompu).

Pour supprimer la version précédente, cliquer sur Ajout/suppression de programmes dans le panneau de configuration. Tous les programmes installés dans le système se trouvent ici. Désinstaller WS08 Configurator en cliquant sur le bouton approprié, puis procéder à la réinstallation ou la mise à jour.

3. MENUS DE LA BARRE D'OUTILS

Remarque :
dans le logiciel de configuration du transmetteur d'humidité Water Sensor **Configurator**, le mot « transmitter » (transmetteur) fait référence au transmetteur d'humidité WS08. Les utilisateurs doivent se rappeler que les mots « transmitter » (transmetteur) et « water sensor » (transmetteur d'humidité) sont interchangeables.



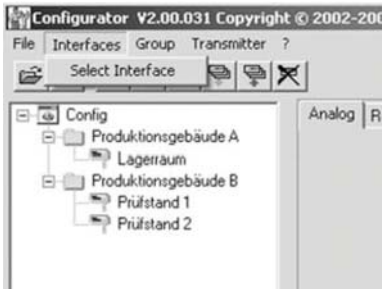
3.1 Menu File (Fichier)

Load (Charger) : Charge un fichier correspondant à une configuration de transmetteur sauvegardée.

Save (Enregistrer) : Enregistre la configuration de transmetteur actuelle dans un fichier.

New Workspace (Nouvel espace de travail) : Ouvre un fichier pour une nouvelle arborescence.

Open Workspace (Ouvrir espace de travail) : Ouvre des arborescences existantes.



Save Workspace (Enregistrer espace de travail) : Enregistre les arborescences actuelles dans un fichier d'archive.

Remarque :
Les fonctions Save Workspace et Open Workspace s'appliquent uniquement à la structure de l'arborescence et non aux configurations de chaque transmetteur !

3.2 Menu Interfaces (Interfaces)

Select (Sélectionner) : Sélectionne l'interface série (port COM) pour la communication avec les transmetteurs. Les fonctions suivantes sont disponibles :

use/do not use (utiliser/ne pas utiliser) : Les ports COM sont grisés et désactivés pour le logiciel de configuration (p. ex. COM pour un modem intégré dans un ordinateur portable).

Remarque :
Une interface désactivée (grisé = do not use/ne pas utiliser) peut être activée en cliquant sur le bouton Use (Utiliser).

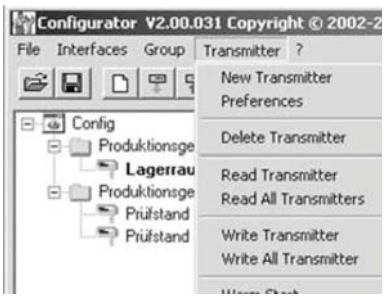
3.3 Menu Group (Groupe)

Le menu Group (Groupe) offre la possibilité de combiner des transmetteurs en groupes. Un groupe peut être composé de transmetteurs utilisés pour la même application, par exemple tous affectés à un même bâtiment.

New (Nouveau) : Crée un groupe ou ajoute un nouveau groupe à une structure existante.

Delete (Supprimer) : Supprime des groupes au sein d'une arborescence.

Rename (Renommer) : Change le nom d'un groupe de transmetteurs.



3.4 Menu Transmitter (Transmetteur)

New transmitter (Nouveau transmetteur) :

Un nouveau transmetteur est créé au sein de l'arborescence. Cette opération nécessite la saisie d'un certain nombre de paramètres.

Group (Groupe) : Affecte un transmetteur à un groupe.

Network (Réseau) : Cocher la case Network (Réseau) lorsque plusieurs WS08 fonctionnent en réseau.

Network address (Adresse réseau) : Saisir l'adresse réseau du transmetteur WS08 pour une affectation unique au sein du réseau (voir étiquette sur le boîtier du transmetteur). S'utilise uniquement avec des systèmes équipés en RS485.

Interface (Interface) : Sélectionne l'interface pour connecter le transmetteur au réseau. (Pour savoir comment configurer un port COM, voir Logiciel de configuration, chapitre 3.2, Menu Interfaces (Interfaces).)

Name (Nom) : Affecte un nom caractéristique au transmetteur. Ce nom s'affiche dans l'arborescence sous le groupe correspondant (p. ex. Salle blanche).

Preferences (Préférences) : Affiche les préférences pour tous les transmetteurs qui ont été configurés. Les préférences peuvent également être modifiées à partir de ce menu.

Delete transmitter (Supprimer transmetteur) : Supprime les transmetteurs ou les groupes sélectionnés de l'arborescence.

Read (Lire) : Lit et affiche les paramètres de configuration du transmetteur sélectionné.

Read All (Lire tous) : Lit la configuration de tous les transmetteurs.

Remarque :
Uniquement les paramètres portant la même valeur pour tous les transmetteurs du réseau s'affichent. Les autres valeurs sont grisées et ne peuvent pas être sélectionnées ou modifiées.

Write (Attribuer) : Attribue la configuration actuelle au transmetteur sélectionné.

Write All (Attribuer à tous) : Attribue la configuration actuelle à tous les transmetteurs sélectionnés.

Établir la configuration pour un transmetteur, puis sélectionner le réseau approprié dans l'arborescence et attribuer la configuration à tous les transmetteurs du groupe cible à l'aide de la commande Write All (Attribuer à tous).

Warm Start (Démarrage à chaud) : Réinitialise et redémarre le microprocesseur du transmetteur sélectionné.

3.5 Menu d'informations

Version : Affiche le numéro de version du logiciel WS08 installé actuellement et les informations pour contacter Pall.

4. LISTE DES ICÔNES

Load File (Charger fichier) (voir Logiciel de configuration, chapitre 3.1, Menu File (Fichier))

Save File (Enregistrer fichier) (voir Logiciel de configuration, chapitre 3.1 Menu File (Fichier))

New Transmitter (Nouveau transmetteur) (voir Logiciel de configuration, chapitre 3.4, Menu Transmitter (Transmetteur))

Read Transmitter (Lire transmetteur) (voir Logiciel de configuration, chapitre 3.4, Menu Transmitter (Transmetteur))

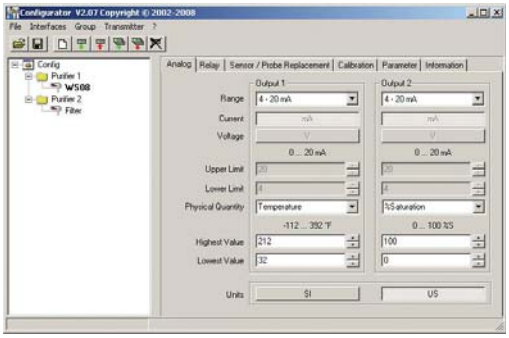
Save Transmitter (Enregistrer transmetteur) (voir Logiciel de configuration, chapitre 3.4, Menu Transmitter (Transmetteur))

Read All Transmitters (Lire tous les transmetteurs) (voir Logiciel de configuration, chapitre 3.4, Menu Transmitter (Transmetteur))

Write All Transmitters (Attribuer à tous les transmetteurs) (voir Logiciel de configuration, chapitre 3.4, Menu Transmitter (Transmetteur))

Delete Transmitter (Supprimer transmetteur) (voir Logiciel de configuration, chapitre 3.4, Menu Transmitter (Transmetteur))

5. ONGLETS



5.1 Analog (Analogique)

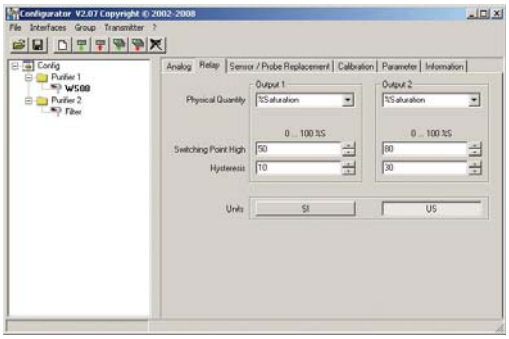
Pour la configuration des deux sorties analogiques.

Range (Plage) : À l'aide du champ de saisie par liste déroulante, sélectionner soit un signal de sortie normalisé (0-5 V, 0-10 V, 0-20 mA, 4-20 mA) soit une plage de courant/tension de sortie définie par l'utilisateur (les valeurs limites inférieure et supérieure peuvent être choisies entre les limites indiquées, en fonction des besoins).

Physical Quantity (Grandeur physique) : Sélectionner les grandeurs physiques de sortie.

Highest/Lowest Limit (Limite supérieure /inférieure) : Etablit l'échelle souhaitée concernant les données de sortie. Les limites doivent être comprises dans la plage de fonctionnement indiquée ci-dessus.

Units (Unités) : Permet de choisir les unités SI ou US.



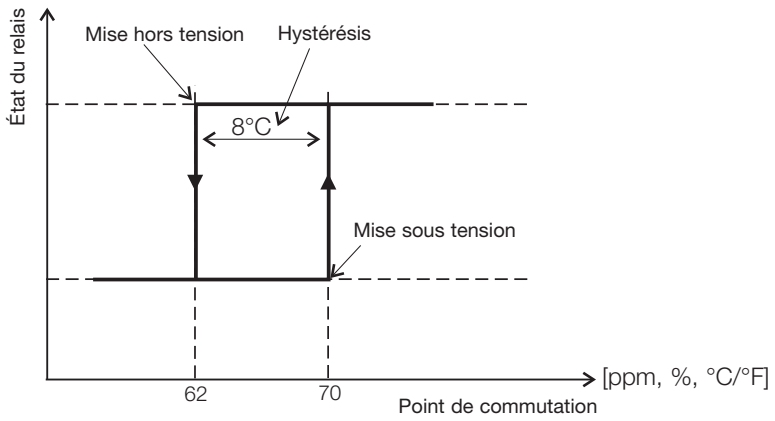
5.2 Relay (Relais)

Pour la configuration des deux sorties d'alarme.

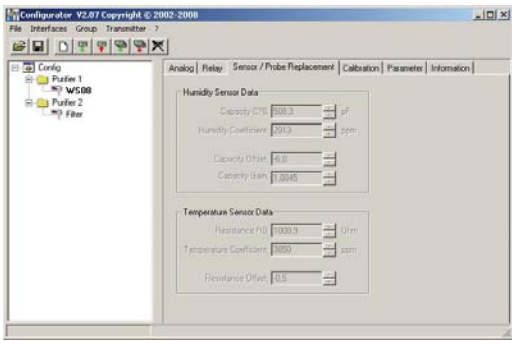
Physical Quantity (Grandeur physique) : Sélectionne la grandeur physique pour chaque sortie d'alarme.

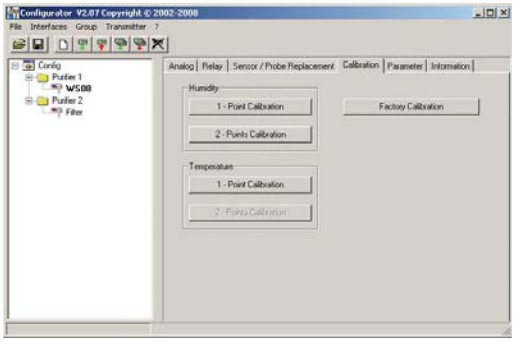
Switching Point High (Point de commutation haut) : Établit le point de commutation haut.

Hysteresis (Hystérésis) : Mise en place de l'hystérésis de commutation devant être maintenue à chaque fois que le signal passe en dessous de la limite de commutation supérieure.



Remarque :
Le mot ONGLETS fait référence aux différentes pages intitulées Analog, Relay, Calibration et Information. Pour accéder à ces onglets, il suffit de cliquer sur celui voulu.





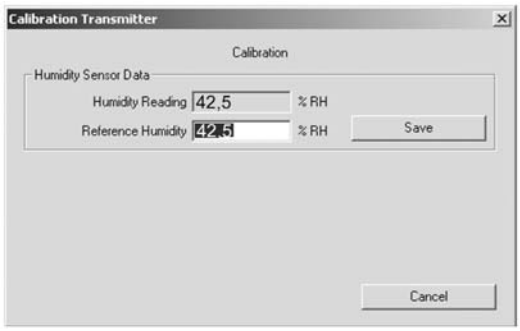
5.3 Sensor/Probe Replacement (Remplacement de capteur/sonde)

Remarque : pour le remplacement des capteurs et de la sonde, contacter le distributeur Pall local.

5.4 Calibration (Étalonnage)

Remarque : il est possible de réduire le temps de stabilisation en nettoyant la sonde avec de l'hexane ou de l'heptane. Agiter la sonde dans le solvant avec précaution et laisser égoutter pendant 30 minutes en évacuant les vapeurs.

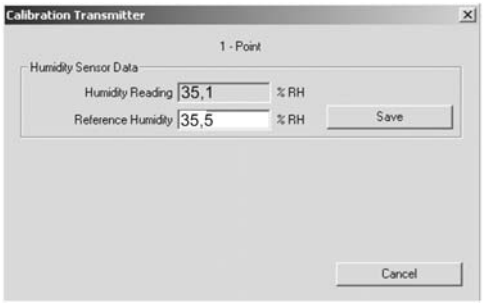
Attention : des solvants autres que ceux mentionnés ci-dessus sont susceptibles de corroder le capteur d'humidité !!

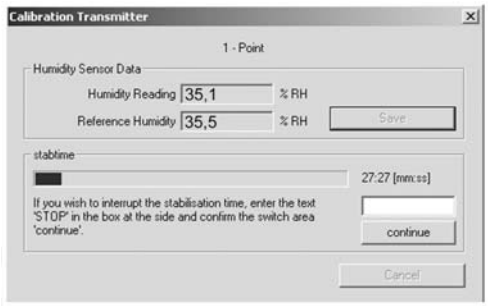


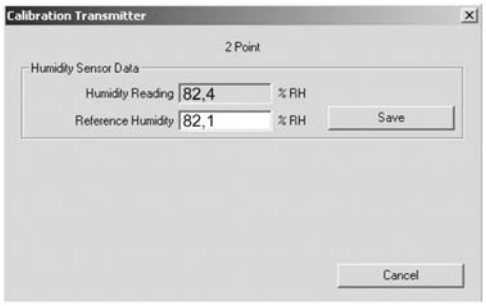
1-point calibration Humidity (Étalonnage à 1 point de l'humidité) :

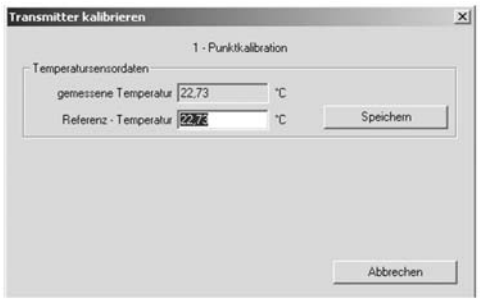
Étalonnage facile et rapide permettant d'obtenir des résultats de mesure exacts pour un point de fonctionnement donné (point d'humidité).

1) Stabiliser la sonde à l'humidité souhaitée pendant au moins 30 minutes.
2) Cliquer sur le bouton 1-point calibration (Étalonnage à 1 point) dans l'encadré Humidity (Humidité). Les valeurs mesurées s'affichent dans les deux champs de saisie.
3) Remplacer la valeur du champ Humidity Reading (Mesure d'humidité) par l'humidité de référence (valeur de la solution saline ou affichage de l'HUMOR 20).
4) En cliquant sur Save (Enregistrer), la mesure de l'humidité du transmetteur est remplacée par l'humidité de référence.




Calibration Transmitter
1 - Point
Humidity Sensor Data
Humidity Reading 35,1 % RH
Reference Humidity 35,5 % RH
Save
stabtime
27:27 [mm:ss]
If you wish to interrupt the stabilisation time, enter the text 'STOP' in the box at the side and confirm the switch area 'continue'.
continue
Cancel





2-point calibration Humidity (Étalonnage à 2 points de l'humidité) :

Étalonnage afin d'obtenir des résultats exacts sur toute la plage de mesure.

1) Placer la sonde à l'humidité de référence (point le plus bas).
2) Cliquer sur le bouton 2-point calibration (Étalonnage à 2 points) dans l'encadré Humidity (Humidité). (Les valeurs mesurées s'affichent dans les deux champs de saisie, dans une fenêtre séparée.)
3) Remplacer la valeur du champ Humidity Reading (Mesure d'humidité) par l'humidité de référence (valeur de la solution saline ou affichage de l'HUMOR 20).
4) En cliquant sur Save (Enregistrer), la mesure de l'humidité du transmetteur est remplacée par l'humidité de référence. La période de stabilisation de 30 minutes commence alors.
5) Placer la sonde à l'humidité de référence (point le plus haut).
6) Avant de continuer, attendre que la période de stabilisation de 30 minutes soit écoulée.
7) Remplacer la valeur du champ Humidity Reading (Mesure d'humidité) par l'humidité de référence (valeur de la solution saline ou affichage de l'HUMOR 20).
8) En cliquant sur Save (Enregistrer), la mesure de l'humidité du transmetteur est remplacée par l'humidité de référence.
9) Le processus est terminé lorsque le message Two-point calibration successful (Étalonnage à deux points réussi) apparaît.

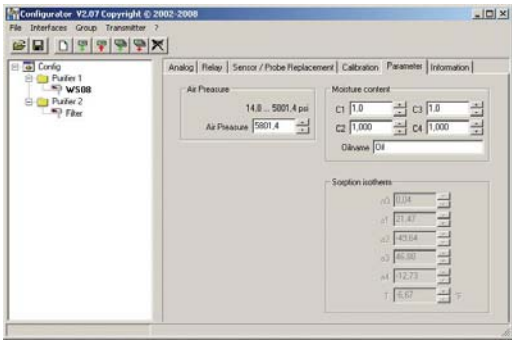
1-point calibration Temperature (Étalonnage à 1 point de la température) :

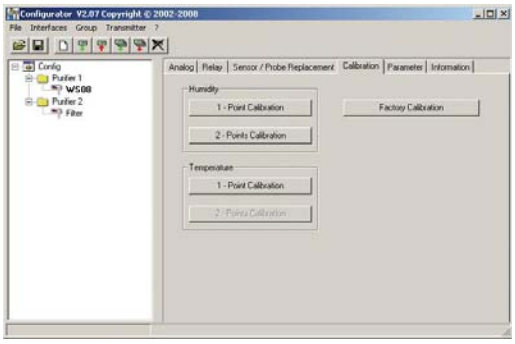
Si la plage de fonctionnement est limitée à une plage de température étroite, il suffit d'un étalonnage à un point compris dans cette plage de fonctionnement.

1) Placer la sonde à la température de référence et laisser se stabiliser pendant environ 30 minutes.
2) Cliquer sur le bouton 1-Point Calibration (Étalonnage à 1 point) dans l'encadré Temperature (Température). La valeur mesurée s'affiche dans les deux champs de saisie. (voir fenêtre supplémentaire)
3) Remplacer la valeur du champ Temperature Reading (Mesure de température) par la température de référence.
4) En cliquant sur Save (Enregistrer), la mesure de la température du transmetteur est remplacée par la température de référence.
5) Le processus est terminé lorsque le message Calibration successful (Étalonnage réussi) apparaît.

Factory Calibration (Étalonnage par défaut) :

À l'aide du bouton Factory Calibration (Étalonnage par défaut), l'utilisateur peut réinitialiser toutes les valeurs d'étalonnage et revenir au réglage d'usine original. Le bouton Factory Calibration (Étalonnage par défaut) se trouve dans l'onglet Calibration (Étalonnage) (voir la photo au début du chapitre 5.4, Calibration (Étalonnage)).





5.5 Parameter (Paramètre)

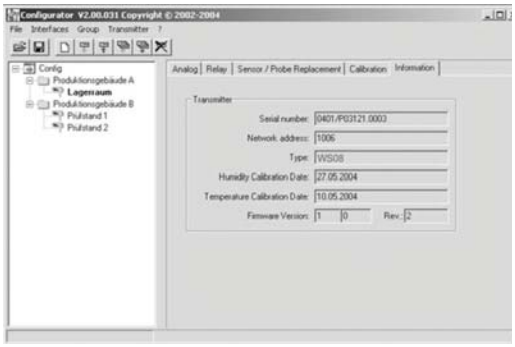
Moisture content (Teneur en humidité) :

Saisir les paramètres C1, C2, C3 et C4 permettant le calcul de la teneur en eau x [ppm].

Remarque : La teneur en ppm (parties par million) s'affiche si les valeurs appropriées C1, C2, C3 et C4 ont été chargées. Il faut noter que les constantes varient d'un fabricant de fluide et d'un type de fluide à l'autre. L'utilisateur est mis en garde contre la tentative de saisie de constantes arbitraires car cela entraînera l'affichage d'une valeur en ppm inexacte. Contacter le représentant local de Pall Corporation pour plus de détails.

Air pressure (Pression d'air) :

Si un transmetteur de la série WS08 est utilisé bien au-dessus du niveau de la mer ou si une mesure doit être effectuée à haute pression, la pression ambiante dominante doit être saisie afin d'augmenter l'exactitude des valeurs dérivées/fonctions de calcul.



5.6 Information (Informations)

Cet onglet donne des informations sur le transmetteur sélectionné.

Serial number (Numéro de série) :
Sert à retrouver les données de fabrication du transmetteur.

Network address (Adresse réseau) :
Une adresse réseau unique est attribuée à chaque transmetteur lors de la fabrication pour permettre une identification précise.

Type (Type) :
Nom de la série du transmetteur.

Humidity Calibration Date (Date d'étalonnage de l'humidité) :
Donne des informations sur la date du dernier étalonnage de l'humidité, mais uniquement si le logiciel a été utilisé.

Remarque : les étalonnages effectués directement sur le circuit imprimé ne sont pas enregistrés !

Temperature Calibration Date (Date d'étalonnage de la température) :
Donne des informations sur la date du dernier étalonnage de la température, mais uniquement si le logiciel a été utilisé.

Remarque : les étalonnages effectués directement sur le circuit imprimé ne sont pas enregistrés !

Firmware/Version (Version du logiciel) :
Donne des informations sur la version du logiciel installé dans le transmetteur (interne).

6. VUE D'ENSEMBLE

6.1 Comment configurer un nouveau transmetteur d'humidité ?

Remarque : dans le logiciel de configuration du transmetteur d'humidité Water Sensor **Configurator**, le mot « transmitter » (transmetteur) fait référence au transmetteur d'humidité WS08. Les utilisateurs doivent se rappeler que les mots « transmitter » (transmetteur) et « water sensor » (transmetteur d'humidité) sont interchangeables.

Menu File (Fichier) --> New Workspace (Nouvel espace de travail)
Attribuer un nom au fichier et sélectionner l'emplacement de sauvegarde du fichier.

Menu Group (Groupe) --> New Group (Nouveau groupe)
Attribuer et ajouter un nom, puis cliquer sur Finish (Terminer).

Menu Transmitter (Transmetteur) --> New Transmitter (Nouveau transmetteur) ou bouton New Transmitter (Nouveau transmetteur)
Sélectionner le groupe pour le transmetteur à l'aide de la liste déroulante Group (Groupe).

Spécifier le port COM (interface série) du PC/ordinateur portable dans la liste déroulante Interface.

Saisir le nom du transmetteur dans le champ Name (Nom).

Terminer le processus New Transmitter (Nouveau transmetteur) en cliquant sur le bouton Add (Ajouter).

6.2 Comment lire la configuration d'un transmetteur d'humidité ?

La configuration actuelle du transmetteur sélectionné peut être lue en cliquant sur le bouton Read Transmitter (Lire transmetteur) ou en sélectionnant Transmitter (Transmetteur) --> Read Transmitter (Lire transmetteur).

Si la configuration est déjà chargée, les données de configuration dans les ONGLETS peuvent être modifiées.

6.3 Comment enregistrer la configuration d'un transmetteur d'humidité ?

Une configuration modifiée dans les ONGLETS peut être enregistrée pour le transmetteur sélectionné en cliquant sur le bouton Save Transmitter (Enregistrer transmetteur) ou en sélectionnant Transmitter (Transmetteur) --> Save Transmitter (Enregistrer transmetteur).

DÉCLARATION DE CONFORMITÉ

PALL

PALL MACHINERY AND EQUIPMENT
- A DIVISION OF PALL CORPORATION.

DECLARATION OF CONFORMITY

PRODUCT DESCRIPTION:	**WS08 WATER SENSOR**
PRODUCT PART NUMBER:	**SEE NAMEPLATE**
SERIAL NUMBER:	**SEE NAMEPLATE**

On behalf of Pall Machinery and Equipment division of Pall Corporation, I, J. Collard hereby declare that the above product complies with the following transposed harmonised standards:-

EN61000-6-3	Generic emissions standard residential, commercial and light industry.
EN61000-6-2	Generic immunity standard industrial environment
EN61326-1+A1+A2	Electrical equipment for measurement, control and laboratory use - EMC requirements

This compliance is sufficient to meet the requirements of the EMC Directive 89/336/EEC.

J Collard
Engineering Manager

Date: 23/05/2005

For and on behalf of: ***Pall Machinery and Equipment***
Europa House
Havant Street
Portsmouth
Hampshire
England PO1 3PD

NOTES

NOTES

Pall Corporation

Pall Industrial Manufacturing

New York - USA
+1 888 873 7255 appel gratuit
+1 516 484 3600 téléphone
+1 516 484 3216 fax

Paris - France
+33 (0)1 30 6138 00 téléphone
+33 (0)1 30 6122 61 fax

Consultez notre site Web à l'adresse www.pall.com

Pall Corporation a des bureaux et des usines partout dans le monde. Pour trouver le représentant Pall de votre région, rendez vous sur le site : www.pall.com/contact

En raison des évolutions technologiques des produits, systèmes et/ou services mentionnés, les informations et procédures sont susceptibles d'être modifiées sans avis préalable. Veuillez contacter votre représentant Pall ou consulter le site www.pall.com pour vérifier la validité des informations.

© Copyright 2009, Pall Corporation. Pall et PALL sont des marques de Pall Corporation.
® indique une marque déposée enregistrée aux États-Unis.
Filtration. Separation. Solution *SM* est une marque de service de Pall Corporation.

Filtration. Separation. Solution.SM

IMSIWS08FR Imprimé au Royaume-Uni. Décembre 2010